Krakowska Matematyka 2021

„Setne urodziny Stanisława Lema i inne krakowskie rocznice”

Czas 60 minut. W wyznaczonych miejscach powinno być pełne rozwiązanie. Trzeba je przepisać z brudnopisu.

POWODZENIA!

W roku 2021 obchodzimy w Krakowie kilka ważnych rocznic. Sto lat temu, w roku 1921, urodził się Stanisław Lem, znany pisarz, twórca literatury SF (fantastyki naukowej).

Zadanie 1. (1 p.) W roku 2021 obchodzimy setną rocznicę urodzin Stanisława Lema. Przez którą z wymienionych poniżej liczb liczba 100 dzieli się z resztą?

A) 4 **B)** 10 **C)** 25 **D)** 40

Zadanie 2. (1 p.) Wśród odcinków tworzących napis LEM jest dokładnie

A) 5 par odcinków równoległych
B) 6 par odcinków równoległych
C) 11 par odcinków równoległych
D) 12 par odcinków równoległych

Zadanie 3. (1 p.) W roku 1944 Stanisław Lem przyjechał z Lwowa do Krakowa. Odległość między tymi miastami to około 300 km w linii prostej. Gdyby Lem podróżował statkiem kosmicznym, który pokonuje 12000 m w ciągu sekundy, to podróż na trasie o długości 300 km trwałaby

A) 25 sekund **B)** 40 sekund **C)** 12300 sekund **D)** 3600000 sekund

Zadanie 4. (1 p.) Pierwsza opublikowana nowela Stanisława Lema to CZŁOWIEK Z MARSA. Ile z czternastu liter tytułu tej noweli jest łamaną złożoną z co najmniej dwóch odcinków?

A) 3 **B)** 4 **C)** 5 **D)** 10

Zadanie 5. (1 p.) Stanisław Lem układał żartobliwe dyktanda dla siostrzeńca żony. Oto jedno ze zdań dyktanda, w którym chłopiec miał wpisać w trzy puste miejsca podane do wyboru litery.

Jak wiadomo, padalce nie szybują w prze_two_a_, ponieważ im na tym nie zależy.

W siódmym wyrazie zamiast kresek (podkreśleń) można wybrać: na pierwszym miejscu **s** lub **z**, na drugim **rz** lub **ż**, a na trzecim **ch** lub **h**. Ile jest wszystkich możliwych zapisów tego siódmego wyrazu, licząc poprawny i niepoprawne zapisy?

A) 3 **B)** 6 **C)** 8 **D)** 9

Zadanie 6. (1 p.) Daty wpisujemy często z uwzględnieniem zer w formacie DDMMRRRR (dzień – 2 cyfry, miesiąc – 2 cyfry, rok – cztery cyfry). Mówimy, że data jest palindromiczna, jeżeli numer dnia, numer miesiąca i numer roku tworzą taką liczbę, która czytana od lewej do prawej i od prawej do lewej jest taka sama. Taką datą jest, np. 12 stycznia 1021 roku, bo otrzymujemy liczbę 12011021. Wśród podanych poniżej wskaż ten rok, który ma datę palindromiczną.

A) 1991 **B)** 2005 **C)** 2021 **D)** 3131

W zadaniach 7 – 11 podaj pełne rozwiązanie. Zapisz wszystkie obliczenia, pamiętając o poprawnych jednostkach i zapisz odpowiedź.

Zadanie 7. (3 p.) Najbardziej znaną powieścią Stanisława Lema jest „Solaris". Jeśli poprawnie obliczysz wynik podanego działania, dowiesz się, w którym roku wydano tę powieść. Zapisz działania cząstkowe sposobem pisemnym.

$$382 \cdot 6 - 2317 : 7 =$$

Zadanie 8. (3 p.) W dniu 29 stycznia 1997 roku Stanisław Lem otrzymał Tytuł Honorowego Obywatela Stołecznego Królewskiego Miasta Krakowa. W tym samym roku, 10 listopada, tytuł ten otrzymała również Wisława Szymborska. Ile pełnych tygodni było pomiędzy tymi wydarzeniami? Zapisz obliczenia i podaj odpowiedź.

Zadanie 9. (3 p.) W 2007 roku otwarto w Krakowie Ogród Doświadczeń im. Stanisława Lema. Ogród cieszy się dużą popularnością wśród dzieci i młodzieży. Pewnego dnia wybrało się tam pięcioro dzieci: Ania, Ola, Tomek, Marek i Paweł. Każde z nich przyszło o innej porze.

a) Na podstawie podanych informacji ustal, w jakiej kolejności dzieci pojawiły się w Ogrodzie Doświadczeń. Podaj odpowiedź.

- Ola nie była ani pierwsza, ani ostatnia.
- Tomek przyszedł wcześniej niż Marek i Ola.
- Gdy przyszedł Paweł, Ani jeszcze nie było.
- Ola przyszła zaraz po Ani.
- Pawła ucieszyło, że na miejscu zastał już kolegę.

b) Dzieci przychodziły do Ogrodu Doświadczeń w równych odstępach czasu, co 25 minut. Pierwsze dziecko przyszło kwadrans przed godziną dziesiątą. O której godzinie przyszło ostatnie z pięciu dzieci? Zapisz uzasadnienie i odpowiedź.

Zadanie 10. (2 p.) O której godzinie przyszedł do Ogrodu Doświadczeń Maciek, jeżeli część doby, która już minęła, jest 3 razy dłuższa od tej, która jeszcze pozostała? Uzasadnij i podaj odpowiedź.

Zadanie 11. (4 .) W Ogrodzie Doświadczeń Maćkowi najbardziej podobały się dzwony rurowe.

a) Można na nich zagrać melodię złożoną z dźwięków: **g e e f d d c e g**. Jeżeli tę melodię wykonamy 10 razy, to ile razy zagramy dźwięk **e**? Uzasadnij odpowiedź.

b) Ile razy trzeba zagrać inną melodię: **e e f g g f e d c c e d d d d e c d e f e c d e f e d c d g,** aby uderzyć rurę grającą dźwięk **g** 102 razy? Uzasadnij odpowiedź.